

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики
и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Агротехнологический факультет
наименование факультета

УТВЕРЖДАЮ

Декан агротехнологического
факультета наименование факультета
А.Н. Сарычев
подпись инициалы фамилия
Г. дата
МП

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.09 Химия физическая и коллоидная
индекс и наименование дисциплины

Кафедра Земледелие и агрохимия
наименование кафедры
Уровень высшего образования бакалавриат
бакалавриат / специалитет / магистратура
Направление подготовки (специальность) 35.03.05 «Садоводство»
шифр и наименование направления подготовки (специальности)
Направленность (профиль) «Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства»
наименование направленности (профиля) программы
Форма обучения очная
очная / очно-заочная / заочная
Год начала реализации образовательной программы 2019

Волгоград
2021

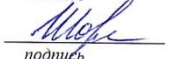
Автор(ы):

профессор
должность


подпись

В.И. Филин
инициалы фамилия

ст. преподаватель
должность


подпись

Е.А. Шарапова
инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине согласованы с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.03.05 Садоводство

шифр и наименование направления подготовки (специальности)
«Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства»

наименование направленности (профиля) программы

Доцент

должность


подпись

Н.А.Куликова
инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Земледелие и агрохимия»

наименование кафедры

Протокол № 11 от 28 мая 2021 г.
дата

Заведующий кафедрой


подпись

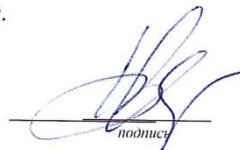
О.Г. Чамурлиев
инициалы фамилия

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании методической комиссии агротехнологического факультета

наименование факультета

Протокол № 10 от 29 мая 2021 г.
дата

Председатель
методической комиссии факультета


подпись

О.В. Резникова
инициалы фамилия

1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Тестовые задания для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины

1. На смещение химического равновесия не может оказывать влияние
 - + а) катализатор;
 - б) температура;
 - в) концентрация реагентов;
 - г) давление.
2. Термин “обнаружение” используется:
 - +а) в качественном анализе;
 - б) в титриметрическом анализе;
 - в) в количественном анализе;
 - г) нет правильного ответа.
3. Органическая химия изучает:
 - а) комплексные соединения;
 - +б) соединения углерода и их превращения;
 - в) способы переработки нефтепродуктов;
 - г) окислительно-восстановительные процессы.
4. Белки состоят из:
 - а) Липидов;
 - +б) Аминокислот;
 - в) Углеводов;
 - г) Фосфолипидов.
5. Функция белков, заключающаяся в том, что белки накапливаются в некоторых органах для выполнения питательных функций?
 - а) защитная;
 - б) регуляторная;
 - +в) резервная;
 - г) каталитическую.
6. Как называются белки, которые хорошо растворяются в воде?
 - а) жирорастворимые;
 - +б) водорастворимые;
 - в) спирторастворимые;
 - г) кислоторастворимые.
7. Как можно распознать кислород
 - а) лакмусом;
 - б) известковой водой;
 - в) по запаху;
 - +г) тлеющей лучинкой.
8. Выберите вид брожения в результате которого образуется молочная кислота?
 - а) масляно-кислое;
 - +б) молочно-кислое;
 - в) спиртовое;
 - г) лимонно-кислое.
9. Фруктозу иначе называют:
 - а) молочным сахаром;
 - +б) фруктовым сахаром;
 - в) инертным сахаром;
 - г) тростниковым сахаром.
10. Углеводы – это:

- а) биологические молекулы с каталитической активностью;
- б) генетический материал всех живых организмов;
- +в) основной питательный (энергетический) материал растительных клеток;
- г) метаболиты вторичного синтеза (продукты жизнедеятельности растительных клеток, которые не используются в обменных процессах).

11. Характеризуются постоянным объемом и формой:

- а) газы;
- б) жидкости;
- +в) твердые вещества;
- г) ничего из перечисленных.

12. Самый распространенный химический элемент во Вселенной:

- а) Кислород;
- +б) Водород;
- в) Углерод;
- г) Азот.

13. Воду, которая не содержит растворённых солей, называют...

- а) минеральная;
- +б) дистиллированная;
- в) водопроводная;
- г) капиллярная.

14. Индикатор лакмус в кислоте имеет цвет

- +а) красный;
- б) бесцветный;
- в) синий;
- г) фиолетовый.

15. Индикатор фенолфталеиновый в нейтральной среде

- а) малиновый;
- +б) бесцветный;
- в) желтый;
- г) синий.

16. Что такое скорость?

- а) Длина вектора перемещения;
- +б) Перемещение в единицу времени;
- в) Промежуток времени между двумя моментами движения;
- г) Движение по заданной траектории.

17. Что в физике понимается под “нормальными условиями”?

- а) Давление 160 мм рт. ст., температура 8 °С;
- б) Давление 550 мм рт. ст., температура 0 °С;
- в) Давление 960 мм рт. ст., температура 17 °С;
- +г) Давление 760 мм рт. ст., температура 0 °С.

18. Как называется отрицательно заряженная частица?

- а) Нейтрон;
- б) Атом;
- в) Протон;
- +г) Электрон.

19. Кто из ученых показал зависимость свойств химических элементов от атомной массы?

- а) Лавуазье;
- б) Авогадро;
- в) Коперник;
- +г) Менделеев.

20. Кто открыл закон всемирного тяготения?

- а) Нильс Бор;

- б) Галилео Галилей;
- в) Николай Коперник;
- +г) Исаак Ньютон.

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
необходимых для изучения дисциплины**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 50 % правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся не отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при ответе во время проведения текущего контроля определяется оценкой: «зачтено», «не зачтено». Критерием оценивания при проведении тестирования, является количество верных ответов, которые дал студент на вопросы теста. При расчете количества баллов, полученных студентом по итогам тестирования, используется следующая формула: $B = \frac{V}{O} \times 100\%$, где B – количество баллов, полученных студентом по итогам тестирования; V – количество верных ответов, данных студентом на вопросы теста; O – общее количество вопросов в тесте.

**2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Тестовые задания

Вопрос: Выберите неправильный ответ: тепловой эффект реакции зависит от

природы исходных веществ

состояния исходных веществ

природы конечных продуктов

состояния конечных продуктов

+пути протекания реакции

Вопрос: В качестве методов очистки и концентрирования дисперсных систем используются

+диализ

+электродиализ

+ультрафильтрация

+центрифугирование

Вопрос: Рассчитайте количество энергии, которое поглощает человек, съевший 100 г белого хлеба, если в нем содержится 50 г углеводов, 8 г белков, 2 г жиров, 40 г воды. Калорийность углеводов, белков и жиров составляет 3,8; 4,1; 9,1 ккал/г соответственно

120,5 ккал

+241 ккал

60 ккал

482 ккал

Вопрос: Выберите неправильные ответы: золь гидроксида железа (III) нельзя получить методом

+пептизации

+гидролиза

замены растворителя

электрического диспергирования

Секция: повышенный уровень

Имя повышенный уровень

Вопрос: Находящаяся в состоянии равновесия система: $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{SO}_3(\text{г})$

+гомогенная

гетерогенная

+однофазная

двухфазная

трехфазная

Вопрос: Чему пропорционально осмотическое давление раствора:

+молярной концентрации вещества

моляльности

молярной доле вещества

+температуре

массовой доле растворенного вещества

Вопрос: Поглощение газообразного или растворенного вещества поверхностью

твердого тела или жидкости называется термином:

хемосорбция

+адсорбция

абсорбция

десорбция

декантация

Вопрос: Единица измерения вязкости жидкости:

1 мм рт. ст.

1 атм.

+1 пуаз

1 градус

1 кПа

Вопрос: Легко сжимаются, хорошо смешиваются, занимают любой

предоставленный объем:

+газы

жидкости

твердые вещества

никто из перечисленных

кристаллогидраты

Вопрос: Переход твердых тел в газообразное состояние называется

плавлением

+возгонкой

растворением

кристаллизацией

+сублимацией

конденсацией

Вопрос: Как изменится скорость одностадийной реакции типа $2A + B \rightarrow C$, протекающей в газовой фазе при постоянных объеме и температуре, при увеличении давления в системе в 2 раза?

не изменится;

увеличится в 2 раза

увеличится в 4 раза

+увеличится в 8 раз

уменьшится в 2 раза

Вопрос: Количество теплоты, которое выделяется или поглощается при образовании 1 моль сложного вещества из простых веществ, называется:

теплота разложения

теплота сгорания

+теплота образования

теплота растворения

теплоёмкость

Вопрос: Температура, выше которой, газ не может быть превращен в жидкость ни при каком давлении, называется:

предельной

+критической

абсолютной

температурой сжижения

стандартной

Вопрос: Вязкость жидкости зависит от:

+температуры

+концентрации растворенного вещества

+природы жидкости

объема жидкости

Вопрос: Характеризуются постоянным объемом и формой:

газы

жидкости

+твердые вещества

никто из перечисленных

Вопрос: С увеличением температуры поверхностное натяжение:

+уменьшается

увеличивается

не изменяется

сначала увеличивается, а затем уменьшается

Вопрос: С уменьшением концентрации реагирующих веществ скорость реакции:

увеличивается

+уменьшается

не изменяется

сначала увеличивается, затем уменьшается

Вопрос: Кислотный гидролиз сахарозы, происходящий при варке сиропа, относится к катализу:

+гомогенному

гетерогенному

данный процесс не является каталитическим

ферментативному

Вопрос: Величина температуры кипения растворителя зависит от:

+природы растворителя

осмотического давления раствора

давления насыщенного пара растворителя над раствором

моляльности

молярной концентрации

Вопрос: Закономерность «Увеличение длины цепи молекул ПАВ в данном гомологическом ряду на одну группу CH_2 вызывает возрастание поверхностной активности в 3,0 -3,5 раза» называется:

Правило Вант-Гоффа

Правило Марковникова

+Правило Траубе

Принцип Паули

Закон Вант-Гоффа

Вопрос: Насыщенный раствор соли в воде является системой

однофазной

двухфазной

+трёхфазной

четырёхфазной

Вопрос: Находящаяся в состоянии равновесия система: $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{NO}_2(\text{г})$

+гомогенная,

гетерогенная,

+однофазная,

двухфазная,

трехфазная,

четырёхфазная.

Вопрос: Единица измерения поверхностного натяжения:

+Н/м

атм.

пуаз

Дж/м²

кПа

Вопрос: Поглощение газообразного или растворенного вещества, при котором поглощаемое вещество распределяется по всему объёму поглотителя, называется термином:

хемосорбция

адсорбция

+абсорбция

десорбция

декантация

Вопрос: Характеризуются постоянным объемом:

газы

+жидкости

твёрдые вещества

никто из перечисленных

Вопрос: Переход твёрдых веществ в жидкое состояние называется

+плавлением

Возгонкой

кристаллизацией

сублимацией

конденсацией

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам выполнения тестовых заданий**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично» (91-100 баллов)	Студент демонстрирует совершенное знание основных теоретических положений, умеет применять полученные знания на практике, владеет навыками анализа по соответствующей теме
«Хорошо» (78-90 баллов)	Студент демонстрирует знание большей части основных теоретических положений, умеет применять полученные знания на практике в отдельных сферах профессиональной деятельности, владеет основными навыками анализа по соответствующей теме
«Удовлетворительно» (61-77 баллов)	Студент демонстрирует достаточное знание основных теоретических положений, умеет использовать полученные знания для решения основных практических задач в отдельных сферах профессиональной деятельности, частично владеет основными навыками анализа по соответствующей теме
«Неудовлетворительно» (менее 61 балла)	Студент демонстрирует отсутствие знания основных теоретических положений, не умеет применять полученные знания на практике, не владеет навыками анализа по соответствующей теме

Методические рекомендации обучающимся по выполнению тестовых заданий

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к тестированию обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем темам.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при ответе во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100 % и оценкой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерием оценивания при проведении тестирования, является количество верных ответов, которые дал студент на вопросы теста. При расчете количества баллов, полученных студентом по итогам тестирования, используется следующая формула: $B = \frac{V}{O} \times 100\%$, где B – количество баллов, полученных студентом по итогам тестирования; V – количество верных ответов, данных студентом на вопросы теста; O – общее количество вопросов в тесте.

Вопросы для контрольной работы.

1. Тепловой эффект реакции. Закон Г.И. Гесса.
2. Энтропия, ее применение.
3. Второй закон термодинамики.
4. Третий закон термодинамики. Абсолютная энтропия.
5. Энергия Гиббса. Свободная энергия и направление химических реакций
6. Влияние концентрации на скорость реакции. Основной постулат кинетики.
7. Влияние температуры на скорость.
8. Катализ и принципы его действия. Особенности ферментативного катализа.
9. Фотохимические реакции. Основные законы фотохимии.
10. Закон действия масс для равновесного состояния. Принцип Ле - Шателье.
11. Способы выражения состава раствора.
12. Изменение давления пара растворителя над раствором. Закон Рауля.

Криоскопия и эбуллиоскопия

13. Осмос и осмотическое давление. Закон Вант - Гоффа. 16. Возникновение ионов в растворах. Теория электролитической диссоциации.

14. Теория сильных электролитов. Активность, коэффициент активности, ионная сила раствора.

15. Ионное произведение воды. Понятие pH. Принцип колориметрического определения pH.

16. Буферные системы их состав и механизм действия. Буферная емкость.

17. Электропроводность растворов электролитов..

18. Практическое применение электропроводности.

19. Возникновение потенциала на границе раздела фаз уравнение электродного потенциала.

20. Нормальные потенциалы и ряд напряжений. Электроды 1-го и 2-го рода

21. Окислительно - восстановительные потенциалы.

22. Гальванические элементы и их ЭДС. Измерение ЭДС.

23. Электроды сравнения.

24. Диффузный и мембранный потенциалы и их биологическое значение.

25. Индикаторные электроды для определения pH.

26. Потенциометрический метод измерения pH.

27. Потенциометрическое определение различных ионов в почвах и растениях.

28. Поверхностное натяжение. Свободная энергия поверхности.

29. Физическая и химическая адсорбция. Адсорбция на поверхности твердое тело - газ

30. Изотерма адсорбции. Уравнение Фрейндлиха, Ленгмюра, БЭТ - теория.

31. Адсорбция на границе раздела жидкость - газ. Уравнение Гиббса.

32. Адсорбция на поверхности раздела твердое тело - раствор. Смачивание и его значение.

33. Обменная адсорбция. Уравнение Никольского. Иониты.

34. Адсорбционные процессы в почвах и растениях.

35. Дисперсные системы и их классификация

36. Предмет и значение коллоидной химии. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитии коллоидной химии.

37. Методы получения коллоидных растворов.

38. Очистка коллоидов.

39. Оптические свойства коллоидных систем.

40. Возникновение двойного электрического слоя на поверхности диэлектриков.

41. Строение мицеллы золя.

42. Термодинамический и электрокинетический потенциалы.

43. Электрофорез и электроосмос.

44. Кинетическая и агрегатная устойчивость коллоидных систем.
 45. Коагуляция коллоидных систем. Правило Шульца - Гарди.
 46. Коагуляция смесью электролитов: аддитивность, антогонизм и синергизм.
 47. Взаимная коагуляция.
 48. Стабилизация коллоидных систем. Защита коллоидов.
 49. Пептизация.
 50. Микрогетерогенные системы: суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли.
 51. Полуколлоидные системы. Мыла. Моющее действие мыл.
 52. Специфические особенности растворов ВМС. Изoeлектрическое состояние.
- Термодинамическая устойчивость.
53. Набухание и растворение ВМС. Виды набухания
 54. Вязкость гидрофобных коллоидов и растворов ВМС.
 55. Нарушение устойчивости растворов ВМС: расслоение, высаливание, коацервация.
 56. Процессы структурообразования в дисперсных системах и растворах ВМС
 57. Студни и гели, их свойства.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам выполненной контрольной работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обнаруживается понимание вопроса. Выводы сформулированы. Тема раскрыта полностью. Работа выполнена самостоятельно. Соблюдены требования к оформлению работы.
«Не зачтено»	Обнаруживается существенное непонимание вопроса. Имеются существенные отступления от требований к контрольной работе. Тема освещена частично или не раскрыта. Имеются неточности в изложении материала. Допущены фактические ошибки в содержании теоретической части или при ответе на практические вопросы. Отсутствуют выводы. Работа выполнена самостоятельно. Имеются недостатки в оформлении работы.

Методические рекомендации обучающимся по выполнению контрольной работы

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение в течение семестра письменной контрольной работы. Контрольная работа является самостоятельной планируемой работой студентов в межсессионный период, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

**3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ,
КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ,
РЕФЕРАТОВ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Не предусмотрено

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проверки уровня обученности

ЗНАТЬ

(ответьте на теоретические вопросы)

1. Предмет физической химии. Роль отечественных ученых в развитии физической химии.
2. Значение физической химии в биологических и с. - х. науке. Вклад ее в развитие сельскохозяйственного производства и защиты окружающей среды.
3. Газообразное состояние вещества.
4. Твердое состояние вещества.
5. Жидкое состояние вещества
6. Система и внешняя среда. Параметры и функции состояние системы. Формы и виды энергии.
7. Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики.
8. Процессы при постоянном объеме и постоянном давлении. Энтальпия
9. Тепловой эффект реакции. Закон Г.И. Гесса и его приложение к химическим ре-акциям
10. Второй закон термодинамики.
11. Энтропия, ее применение. Энтропия различных систем.
12. Третий закон термодинамики. Абсолютная энтропия.
13. Энергия Гиббса и Гельмгольца. Свободная энергия и направление химических реакций
14. Влияние концентрации на скорость реакции. Основной постулат кинетики.
15. Молекулярность и порядок реакции.
16. Влияние температуры на скорость реакции. Теория Аррениуса
17. Катализ и принципы его действия. Особенности ферментативного катализа.
18. Фотохимические реакции. Основные законы фотохимии.
19. Закон фотохимической эквивалентности Эйнштейна. Понятие о квантовом вы-ходе.
20. Синтез органического вещества и роль хлорофилла как сенсibilизатора.
21. Закон действия масс для равновесного состояния. Принцип Ле - Шателье.
22. Равновесие между фазами. Правило произведения растворимости
23. Процесс растворения. Понятие «раствор». Способы выражения состава раствора.
24. Изменение давления пара растворителя над раствором. Закон Рауля. Криоскопия и эбуллиоскопия
25. Осмос и осмотическое давление. Закон Вант - Гоффа. Биологические про-цессы и осмос.
26. Возникновение ионов в растворах. Теория электролитической диссоциации.
27. Теория сильных электролитов. Активность, коэффициент активности, ионная сила раствора.
28. Протолитическая теория Бренстеда.
29. Ионное произведение воды. Понятие рН. Принцип колориметрического +определения рН.
30. Буферные системы их состав и механизм действия. Буферная емкость.
31. Электропроводность растворов электролитов. Закон независимости движение ионов.
32. Удельная и эквивалентная электропроводности.
33. Применение закона действующих масс к слабым электролитам. Закон раз-бавленияОствальда.
34. Практическое применение электропроводности.
35. Возникновение потенциала на границе раздела фаз уравнение электродного по-тенциала.
36. Нормальные потенциалы и ряд напряжений. Электроды 1-го и 2-го рода
37. Окислительно - восстановительные потенциалы.
38. Гальванические элементы и их ЭДС. Измерение ЭДС.

39. Электроды сравнения.
40. Диффузный и мембранный потенциалы и их биологическое значение.
41. Индикаторные электроды для определения pH.
42. Потенциометрический метод измерения pH.
43. Потенциометрическое определение различных ионов в почвах и растениях. Мембранные электроды.
44. Поверхностное натяжение. Свободная энергия поверхности.
45. Физическая и химическая адсорбция. Адсорбция на поверхности твердое тело - газ
46. Изотерма адсорбции. Уравнение Фрейндлиха, Ленгмюра, БЭТ - теория.
47. Адсорбция на границе раздела жидкость - газ. Уравнение Гиббса.
48. Адсорбция на поверхности раздела твердое тело - раствор. Смачивание и его значение.
49. Обменная адсорбция. Уравнение Никольского. Иониты.
50. Адсорбционные процессы в почвах и растениях.
51. Дисперсные системы и их классификация
52. Предмет и значение коллоидной химии. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитии коллоидной химии.
53. Методы получения коллоидных растворов.
54. Молекулярно - кинетические свойства коллоидных систем.
55. Очистка коллоидов.
56. Оптические свойства коллоидных систем.
57. Возникновение двойного электрического слоя на поверхности диэлектриков.
58. Строение мицеллы золя.
59. Термодинамический и электрокинетический потенциалы.
60. Электрофорез и электроосмос.
61. Кинетическая и агрегатная устойчивость коллоидных систем.
62. Коагуляция коллоидных систем. Правило Шульца - Гарди.
63. Коагуляция смесью электролитов: аддитивность, антогонизм и синергизм.
64. Взаимная коагуляция.
65. Коагуляция золя кремнекислоты.
66. Стабилизация коллоидных систем. Защита коллоидов.
67. Пептизация.
68. Микрогетерогенные системы: суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли.
69. Полуколлоидные системы. Мыла. Моющее действие мыл.
70. Специфические особенности растворов ВМС. Изoeлектрическое состояние. Термодинамическая устойчивость.
71. Набухание и растворение ВМС. Виды набухания
72. Вязкость гидрофобных коллоидов и растворов ВМС.
73. Нарушение устойчивости растворов ВМС: расслоение, высаливание, коацервация
74. Процессы структурообразования в дисперсных системах и растворах ВМС
75. Студни и гели, их свойства.

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности
УМЕТЬ

1. Виды кислотности (щёлочности) среды:
 - а) активная
 - б) потенциальная
 - в) общая
 - г) равновесная
2. Буферные растворы – это система:
 - а) равновесная система, поддерживающая постоянство pH при добавлении кислот, щелочей, при разбавлении
 - б) меняющая pH при добавлении сильных кислот, щелочей
 - в) меняющая pH при разбавлении

3. На pH буферного раствора влияет разбавление:

- а) любое
- б) незначительное (≤ 2 раза)
- в) большое ($>$ чем в 10 раз)

4. Какие смеси относятся к буферным растворам:

а) $\text{CH}_3\text{COOH} \text{ } \text{NH}_4\text{OH}$

$\text{CH}_3\text{COONa} \text{ } \text{NH}_4\text{NO}_3$

б) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ } \text{Na}_2\text{HPO}_4$

$\text{NaHCO}_3 \text{ } \text{H}_3\text{PO}_4$

в) $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \text{ } \text{H}_3\text{PO}_4$

$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \text{ } \text{NaH}_2\text{PO}_4$

5. pH буферного раствора зависит от:

- а) природы слабого компонента системы
- б) от соотношения компонентов буферной системы
- в) от температуры

6. Область применения буферного раствора (зона буферного действия) – это:

- а) $\text{pH} > \text{pK}_d$ слабого электролита
- б) $\text{pH} < \text{pK}_d$ слабого электролита
- в) $\text{pH} = \text{pK}_d \pm 1$

7. При одинаковой концентрации компонентов буферного раствора буферная ёмкость:

- а) возрастает и она максимальна
- б) уменьшается
- в) не зависит от концентрации компонентов

8. В бикарбонатном буферном растворе избытку сильной кислоты противодействует:

- а) соль NaHCO_3
- б) слабая кислота $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- в) соль + слабая кислота

9. pH буферного раствора при добавлении сильных кислот (щелочей):

- а) приблизительно сохраняется
- б) постоянно
- в) не меняется

10. В фосфатной буферной системе избытку щёлочи противодействует

- а) NaH_2PO_4
- б) Na_2HPO_4

в) нет противодействия

11. В аммиачном буферном растворе прибавление сильной кислоты:

- а) увеличивает активную кислотность
- б) понижает активную кислотность
- в) изменяет концентрацию компонентов буферного раствора

12. Если pH буферного раствора $> \text{pK}_d$ слабого компонента, то система устойчива:

- а) к избытку кислоты
- б) к избытку щёлочи
- в) устанавливается равновесие

13. Буферный раствор можно приготовить:

- а) путём частичной нейтрализации слабого электролита
- б) смешивая растворы слабых электролитов с их солями
- в) смешивая растворы двух солей

14. Поглощение вещества всей массой адсорбента называется:

- 1) адсорбцией
- 2) абсорбцией
- 3) сорбцией
- 4) десорбцией.

15. Поглощение вещества поверхностью адсорбента называется
- 1) адсорбцией
 - 2) абсорбцией
 - 3) сорбцией
 - 4) десорбцией.
16. Адсорбция – экзотермический процесс, поэтому при увеличении температуры величина адсорбции:
- 1) уменьшается
 - 2)увеличивается
 - 3) не меняется.
17. Адсорбция газов на твердых адсорбентах – экзотермический процесс, поэтому величина адсорбции при охлаждении:
- 1) возрастает
 - 2) уменьшается
 - 3) не меняется.
18. Выберите верное утверждение:
- 1) атомы и молекулы на границе раздела фаз обладают большей энергией по сравнению с атомами и молекулами в глубине фазы
 - 2) атомы и молекулы на границе раздела фаз обладают меньшей энергией по сравнению с атомами и молекулами в глубине фазы.
 - 3) атомы и молекулы на границе раздела фаз и в глубине фазы обладают одинаковой энергией.
19. Величина поверхностной энергии уменьшается при:
- а) увеличении поверхности;
 - б) уменьшении поверхности;
 - в) увеличении поверхностного натяжения;
 - г) уменьшении поверхностного натяжения
20. Единицы измерения поверхностного натяжения:
- 1) Н/м
 - 2)Н/м²
 - 3)Дж/м
 - 4) Дж/моль·К
21. Чем лучше адсорбат растворяется в данном растворителе, тем он адсорбируется из этого растворителя: 1)хуже
- 2)лучше
 - 3)растворимость адсорбата не влияет на адсорбцию
22. Чем хуже адсорбат растворяется в данном растворителе, тем он:
- 1) хуже адсорбируется
 - 2) лучше адсорбируется
 - 3) величина адсорбции не зависит от растворимости адсорбата.
23. Молекулярная адсорбция зависит от
- а) природы адсорбента;
 - б)природы растворителя;
 - в)природы адсорбата;
 - г)концентрации раствора;
 - д)температуры.
24. Согласно правилу Траубе-Дюкло поверхностная активность с увеличением длины углеводородного радикала на одну CH_2 - группу
- 1)увеличивается в 3-3.5 раза
 - 2) уменьшается в 3-3.5 раза
 - 3)не изменяется.
- К ПАВ относятся вещества, которые
- 1) увеличивают поверхностное натяжение на границе раздела фаз
 - 2) уменьшают поверхностное натяжение на границе раздела фаз.

25. К ПИВ относятся вещества, которые

- 1) увеличивают поверхностное натяжение на границе раздела фаз
- 2) уменьшают поверхностное натяжение на границе раздела фаз.

26. Среди перечисленных веществ выберите ПИВ:

- а) NaNO_3
- б) NaOH
- в) пальмитат калия
- г) H_2SO_4

д) бутановая кислота

26. Среди перечисленных веществ выберите ПАВ:

- а) NaCl
- б) желчные кислоты
- в) стеарат натрия г) Na_2SO_4
- д) фосфолипиды;

27. Ионы электролитов лучше адсорбируются на:

- 1) полярных адсорбентах
- 2) неполярных адсорбентах
- 3) природа адсорбента значения не имеет.

28. Из ионов одинакового заряда максимальную адсорбционную способность проявляют ионы:

- 1) наибольшего радиуса
- 2) величина радиуса иона значения не имеет
- 3) наименьшего радиуса.

29. Из ионов одинакового заряда минимальную адсорбционную способность проявляют ионы 1) наибольшего радиуса

- 2) величина радиуса иона не имеет значения
- 3) наименьшего радиуса.

30. Ионы лучше адсорбируются на:

- 1) полярных адсорбентах
- 2) природа адсорбента не имеет значения
- 3) неполярных адсорбентах.

31. Из предложенных ионов: K^+ , Ca^{+2} , Al^{+3} минимальной адсорбционной способностью обладает:

- 1) K^+
- 2) Ca^{+2}
- 3) Al^{+3}

4) адсорбционная способность катионов одинаковая.

32. Из предложенных ионов: K^+ , Ca^{+2} , Al^{+3} максимальной адсорбционной способностью обладает:

- 1) K^+
- 2) Ca^{+2}
- 3) Al^{+3}

4) адсорбционная способность катионов одинаковая.

33. Хуже адсорбируемые вещества перемещаются в хроматографической колонке

- 1) медленнее
- 2) быстрее

34. Растворы ВМС – это система:

- а – гомогенная
- б – гетерогенная
- в – необратимая

35. Растворы ВМС получают:

- а – дисперсионными методами

- б – конденсационными методами
 - в – растворением ксерогеля
36. Лёгкость растворения ВМС связано с:
- а – наличием лиофильных групп
 - б – наличием лиофобных групп
 - в – отсутствием сродства к растворителю
37. Термодинамическая устойчивость растворов ВМС объясняется:
- а – гомогенностью
 - б – наличием сольватной оболочки
 - в – размером частиц
38. Процесс набухания ксерогеля ВМС характеризуется:
- а – уменьшением энергии Гиббса
 - б – увеличением энергии Гиббса
 - в – энергия Гиббса не изменяется
39. Процесс набухания сопровождается:
- а – диффузией растворителя в полимер
 - б – диффузией полимера в растворитель
 - в – химическим взаимодействием полимера с растворителем
40. Процесс набухания при добавлении раствора NaBr к амилозе:
- а – увеличится
 - б – уменьшится
 - в – не изменится
41. Процесс набухания при добавлении раствора Na_2SO_4 к раствору желатины:
- а – увеличится
 - б – уменьшится
 - в – не изменится
42. Растворы белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов – это растворы:
- а – полиэлектролитов
 - б – полиамфолитов
 - в – электролитов
43. Заряд белковой молекулы образуется за счёт:
- а – диссоциации ионогенных групп
 - б – адсорбции низкомолекулярных веществ
 - в – денатурации
44. Вязкость растворов ВМС:
- а – выше вязкости коллоидных растворов
 - б – равна вязкости низкомолекулярных веществ
 - в – равна вязкости сахарозы
45. Вязкость растворов ВМС, содержащих длинные неразветвлённые молекулярные цепи, с повышением температуры:
- а – увеличивается
 - б – уменьшается
 - в – не изменяется
46. В изоэлектрическом состоянии белок заряжен:
- а – отрицательно б – положительно в – нейтрально
47. Действие электролитов на раствор ВМС – это процесс:
- а – высаливание
 - б – синерезис
 - в – тиксотропия
48. Процесс высаливания сопровождается:
- а – потерей термодинамической устойчивости
 - б – уменьшением растворимости полимера

в – потерей кинетической устойчивости

49. Максимальное высаливание имеет место, если:

а – $pH=pI$

б – $pH>pI$

в – $pH<pI$

50. На процесс высаливания влияют:

а – анионы б – катионы в – нейтральные молекулы

51. Гели и студни - это

а) свободно-дисперсные системы

б) связанно-дисперсные системы

в) истинные растворы

52. Хрупкие ксерогели можно получить из

а) золей б) студней в) растворов ВМС

53. Эластичные гели (студни) образуются из

а) золей б) растворов ВМС в) растворов низкомолекулярных электролитов

54. Степень набухания ксерогеля – это

а) масса поглощенного ксерогелем растворителя

б) относительное увеличение концентрации раствора ВМС

в) относительное увеличение массы ксерогеля

55. При поглощении жидкости хрупким ксерогелем его объем

а) возрастает

б) уменьшается

в) практически не изменяется

56. В результате неограниченного набухания эластичного ксерогеля образуется

а) золь б) раствор ВМС в) студень

57. Процесс желатинирования золя сопровождается

а) частичной потерей агрегативной устойчивости

б) полной потерей агрегативной устойчивости

в) возрастанием электрокинетического потенциала

58. Процесс застудневания раствора ВМС сопровождается

а) возрастанием агрегативной устойчивости

б) возникновением связей между макромолекулами

в) образованием осадка твердой фазы

59. Хрупкий гель можно получить из

а) раствора любой соли б) студня в) золя

60. Студень можно получить из

а) золя б) хрупкого ксерогеля в) эластичного ксерогеля

61. Студни являются системами

а) обратимыми к высушиванию б) необратимыми к высушиванию г) свободно-дисперсными

62. Каучук - это

а) хрупкий ксерогель

б) эластичный ксерогель

в) золь

63. Минимальное набухание желатины наблюдается при

а) $pH=pI$ б) pH больше pI в) pH меньше pI

64. Скорость застудневания раствора ВМС максимальна при

а) $pH=7$ б) $pH=pI$ в) pH меньше pI

65. При повышении температуры скорость застудневания:

а) возрастает б) уменьшается в) не изменяется

66. Анионы, стоящие в начале лиотропного ряда

а) ускоряют застудневание

- б) замедляют застудневание
 - в) могут как ускорять, так и замедлять застудневание в зависимости от природы ВМС
67. Электропроводность гелей и студней
- а) существенно ниже, чем растворов
 - б) намного выше, чем растворов
 - в) практически такая же, как растворов
68. Изотермический переход связанно-дисперсной системы в свободно-дисперсную это
- а) коагуляция
 - б) желатинирование
 - в) тиксотропия
69. Необратимый процесс старения геля, сопровождающийся упорядочением структуры с сохранением первоначальной формы, сжатием сетки и выделением из нее растворителя - это
- а) синерезис
 - б) тиксотропия
 - в) набухание
70. Образование малорастворимых солей в гелях протекает с
- а) образованием осадка по всему объему геля
 - б) образованием периодически чередующихся зон осадка и чистого геля
 - в) выпадением осадка на дно сосуда.
71. Коллоидная химия – это наука, изучающая:
- а) гетерогенные, высокодисперсные системы
 - б) гомогенные, макромолекулярные системы
 - в) грубодисперсные системы
72. У истоков русской коллоидной химии стояли:
- а) Томас Грэм
 - б) Антон Владимирович Думанский
 - в) Михаил Сергеевич Цвет
 - г) Илья Григорьевич Борщов
73. Дисперсная система состоит из:
- а) непрерывной фазы
 - б) прерывистой фазы
 - в) дисперсной фазы
 - г) дисперсионной среды
 - д) стабилизатор
74. Системы коллоидной степени дисперсности имеют размер:
- а) >100 нм
 - б) $100-1$ нм
 - в) <1 нм
75. Системы коллоидной степени дисперсности классифицируют:
- а) собственно коллоидный раствор – золь
 - б) раствор ВМС
 - в) гели и студни
76. Есть ли в золях взаимодействие ДФ и ДС?
- а) нет взаимодействия
 - б) малое взаимодействие
 - в) есть
77. Золь – это система:
- а) гетерогенная с большой поверхностью раздела фаз
 - б) высокодисперсная
 - в) термодинамически неустойчивая
 - г) необратимая
78. Золь термодинамически устойчив:
- а) без стабилизатора

- б) в присутствии стабилизатора
 - в) нет устойчивости со стабилизатором
79. Дисперсионные методы получения золей – это:
- а) механический способ
 - б) ультразвук, воздействие излучения
 - в) метод пептизации
 - г) окислительно-восстановительные реакции
80. Пептизация – это процесс перехода:
- а) любого осадка в золь
 - б) золя в гель
 - в) свежесозданного агрегата в золь
81. Конденсационные методы – это:
- а) метод замены растворителя
 - б) реакции обмена
 - в) реакции гидролиза
 - г) окислительно-восстановительные реакции
82. Методы очистки золей:
- а) диализ
 - б) седиментация
 - в) коагуляция
 - г) электродиализ
 - д) ультрафильтрация
83. Диализ – это: способность мембраны:
- а) пропускать ДФ
 - б) пропускать ионы, молекулы
 - в) пропускать ионы, молекулы, ДФ
84. Способность мембраны задерживать ДФ, а пропускать мелкие частицы – это:
- а) коагуляция
 - б) седиментация
 - в) диализ
85. Аппарат «искусственная почка» – принцип действия
- а) ультрафильтрация
 - б) коагуляция
 - в) гемодиализ
 - г) электродиализ
86. Молекулярно-кинетические свойства – это:
- а) броуновское движение
 - б) светорассеяние
 - в) седиментация
 - г) осмотическое давление
 - д) диффузия
87. Характеристика броуновского движения:
- а) хаотическое
 - б) беспорядочное
 - в) ненаправленное
 - г) фактор кинетической устойчивости золя
88. Диффузия – это:
- а) взаимное проникновение одного вещества в другое
 - б) направленное перемещение вещества
 - в) обусловлена тепловым движением молекул
89. По коэффициенту диффузии D можно определить:
- а) размер частицы

- б) М массу
 - в) форму частицы
 - г) Δx^2
90. Осмотическое давление в золях зависит от:
- а) молярной концентрации раствора
 - б) весовой концентрации
 - в) концентрации частиц (число частиц)
 - г) % концентрации
91. Метод ультрацентрифугирования основан на:
- а) седиментации ДФ
 - б) действии ускорения центробежного поля
 - в) действии силы тяжести
92. Размер коллоидной частицы (г) можно определить:
- а) ультрафильтрация
 - б) диффузионный метод
 - в) осмометрия
 - г) ультрацентрифугирование
 - д) светорассеяние
93. Молекулярную массу (М.м) можно определить:
- а) диффузионным методом
 - б) осмометрическим методом
 - в) методом ультрацентрифугирования
 - г) методом светорассеяния
94. Оптические свойства зольей – это:
- а) светоотражение
 - б) светорассеяние
 - в) светопоглощение
95. Наблюдать светорассеяние в золях можно:
- а) по изменению окраски золя
 - б) при боковом освещении золя – конус Фарадея-Тиндаля
 - в) по опалесценции
96. Нефелометр измеряет:
- а) степень мутности жидкости
 - б) концентрацию золя
 - в) радиус (для частиц одинаковой природы)
97. Ультрамикроскоп позволяет определить:
- а) число частиц в пробе
 - б) размер частиц ДФ
 - в) опалесценцию в пробе
98. Зависимость $\tau = HMC$ – это:
- а) закон Релея
 - б) закон Дебая – определение М.м.
 - в) уравнение Штаудингера
99. Явление светопоглощения в золях:
- а) окраска золя
 - б) дихроизм
 - в) опалесценция
100. Заряд коллоидной частицы имеет такой же знак, как и:
- а) заряд противоионов
 - б) заряд потенциалопределяющих ионов
 - в) заряд ионов в диффузном слое
 - г) заряд противоионов в адсорбционном слое

101. Потенциал определяющие ионы находятся в:

- а) диффузном слое
- б) в адсорбционном слое
- в) на границе скольжения фаз
- г) в глубине раствор

102. χ -потенциал — это:

- а) потенциал в глубине раствора б) электродный потенциал
- в) потенциал на границе скольжения фаз г) стандартный потенциал

103. Противоионы находятся в:

- а) только на поверхности коллоидных частиц
- б) только в диффузном слое
- в) в адсорбционном и диффузном слое
- г) в частицах дисперсной фазы

104. При электрофорезе частицы движутся:

- а) относительно неподвижной дисперсной фазы под действием электрического поля
- б) под действием силы тяжести
- в) под действием давления
- д) вместе с дисперсной фазой в одном направлении

105. Скорость электрофоретического движения тем больше:

- а) чем больше заряд частицы и величина χ -потенциала
- б) чем больше масса частицы
- в) чем больше вязкость дисперсной среды
- г) чем больше концентрация противоионов

106. Электроосмос — это:

- а) движение частиц дисперсной фазы
- б) движение дисперсионной среды относительно неподвижной дисперсной фазы в электрическом поле
- в) диффузионное движение частиц
- г) движение частиц дисперсной фазы при центрифугировании.

107. Потенциал седиментации это:

- а) потенциал на границе скольжения фаз
- б) потенциал на поверхности частиц
- в) разность потенциалов, возникающая при оседании частиц под действием сил гравитации
- г) электродный потенциал

108. Агрегативная устойчивость это:

- а) способность частиц перемещаться под действием электрического поля
- б) способность грубодисперсных частиц оседать в дисперсионной среде под действием силы тяжести
- в) способность частиц дисперсной фазы сохранять определенные размер
- г) движение дисперсных частиц с постоянной скоростью

109. Порог коагуляции g (моль/л) это:

- а) величина χ потенциала 0.30 мВ
- б) концентрация золя 100 г/л
- в) концентрация противоионов 100 моль/м³
- г) минимальная концентрация электролита при которой наблюдается явная коа-гуляция

110. Коагулирующая способность электролита (1/g) это:

- а) объем коагулирующего золя
- б) концентрация электролита в золе
- в) величина обратная порогу коагуляции
- г) концентрация частиц золя в единице объема

111. В соответствии с правилом Шульце-Гарди коагулирующее действие оказывают ионы:
- а) со знаком заряда совпадающим со знаком коллоидных частиц
 - б) с противоположным зарядом по отношению к заряду частиц
 - в) всегда только с зарядом $+3$
 - г) всегда только с зарядом -3
112. Явление аддитивности при коагуляции золь смеси электролитов — это:
- а) когда электролиты действуют независимо друг от друга (т.е. оказывают суммарное действие)
 - б) ослабляют действие друг друга
 - в) усиливают действие друг друга
 - г) один электролит перестает действовать в присутствии другого
113. Явление антагонизма при коагуляции золь электролитов наблюдается:
- а) когда действие электролитов усиливается в присутствии друг друга
 - б) действие электролитов ослабевает в присутствии друг друга
 - в) каждый электролит действует независимо
 - г) действие одного электролита становится в 2 раза сильнее другого
114. Быстрая коагуляция характеризуется:
- а) уменьшением скорости коагуляции при добавлении электролита
 - б) уменьшением порога коагуляции (g)
 - в) постоянством скорости коагуляции при добавлении электролита ($x = 0$)
 - г) величиной x потенциала частиц равной $+100$ мВ
115. Какие ионы оказывают максимальное коагулирующее действие при добавлении к положительно заряженным зольям:
- а) Al^{3+} ; Fe^{3+}
 - б) K^{+} ; Na^{+}
 - в) SO_4^{2-}
 - г) PO_4^{3-}
116. Какие электролиты имеют минимальный порог коагуляции при действии на отрицательно заряженные золи:
- а) KCl ; $NaCl$
 - б) $CaCl_2$; $MgCl_2$
 - в) $AlCl_3$; $FeCl_3$
 - г) $NaNO_3$; KNO_3
117. При добавлении к отрицательно заряженному золю другого золя с противоположно заряженными частицами наблюдается:
- а) повышение устойчивости золь
 - б) взаимная коагуляция с увеличением мутности смеси золь
 - в) уменьшение мутности золь
 - г) видимых изменений не наблюдается
118. Если заряд коллоидных частиц положителен, то при электрофорезе они перемещаются:
- а) к катоду
 - б) к аноду
 - в) остаются на старте
 - г) оседают без перемещения к какому-либо электроду
119. Коллоидные частицы $Fe(OH)_3$ в водном растворе $FeCl_3$:
- а) заряжаются положительно
 - б) заряжаются отрицательно
 - в) не заряжаются
 - г) перемещаются к аноду
120. Коллоидные частицы CuS в водном растворе Na_2S :

- а) имеют положительный заряд
- б) имеют отрицательный заряд
- в) нейтральны

г) перемещаются к катоду

121. Коллоидная частица AgI в водном растворе AgNO₃ имеет формулу мицеллы:

- а) (AgNO₃)_nNO³⁻
- б) (mAg⁺)_nAgI
- в) [(mAgI)_n Ag⁺(n-x)NO₃⁻]_x .x NO³⁻
- г) [m(AgNO₃)NO³⁻]_mAg⁺

122. Гранула мицеллы с формулой) [(mAgCl)_nCl⁻(n-x)Na⁺]_x .xNa⁺:

- а) имеет отрицательный заряд
- б) имеет положительный заряд
- в) не имеет заряда
- г) имеет заряд +(n-x)

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

Задания для выполнения лабораторной работы

1. Определить: влияние концентрации сульфита натрия на скорость реакции окисления сульфита иодатом калия в кислой среде; влияние катализатора на скорость химических реакций. Провести кинетическое исследование реакции окисления иоди-

да-иона пероксидом водорода в кислой среде.

2. Определить молекулярную массу эбуллиоскопическим методом.

3. Приготовить буферные растворы и исследовать механизм буферного действия.

Определение буферной емкости.

Коллоидная химия

4. Изучить адсорбцию вещества из раствора на твердом сорбенте

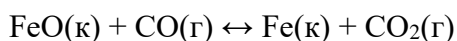
5. Изучить коагулирующее действие электролитов на золь. Определение знака заряда частиц золя. Проверка защитных свойств желатина

6. Получить эмульсии и изучить их свойства

7. Изучить физико-химические свойства биополимеров

Типовые задачи

1. Рассчитайте стандартное изменение энергии Гиббса при температуре T=500 К. Укажите, в каком направлении протекает реакция при этой температуре. В какую сторону сместится равновесие при увеличении температуры?



2. Найти при 65°C давление пара над раствором, содержащим 13,68 г C₁₂H₂₂O₁₁ в 90 г H₂O, если давление насыщенного пара над водой при той же t равно 25,0 кПа.

3. Вычислить осмотическое давление 3% раствора глюкозы при 37°C.

4. Как изменится скорость реакции: $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NO}_2(\text{г})$ если уменьшить объем системы в 3 раза?

5. Расположите по мере увеличения агрегативной устойчивости следующие дисперсные системы (дисперсионная среда-вода): глина, сахар, мел, каучук, молоко, клей-стер, хлорид натрия.

1. Вещества, увеличивающие поверхностное натяжение и не

адсорбирующиеся на данной поверхности, называются:

- а) поверхностно-активными

- б) гидрофильными

+ в) поверхностно-неактивными

- г) гидрофобными

2. Если давление растёт, равновесие смещается в сторону

+ а) уменьшения объёма реагирующей системы

- б) увеличения объёма реагирующей системы

- в) эндотермической реакции

- г) экзотермической реакции

3. Первая реакция протекает за 20 минут, а вторая идет 2 секунды. Сравните их скорости:

- а) скорость первой реакции больше в десять раз, чем скорость второй реакции

- б) скорость первой реакции меньше в десять раз, чем скорость второй реакции

- в) скорость второй реакции больше в десять раз, чем скорость первой реакции

+ г) скорость второй реакции больше в шестьсот раз, чем скорость первой реакции

4. Если снижается концентрация одного из исходных веществ, равновесие смещается в сторону

- а) уменьшения объёма реагирующей системы

- б) увеличения объёма реагирующей системы

+ в) обратной реакции

- г) экзотермической реакции

5. Вещества, повышающие устойчивость эмульсий, называются:

-а) пенообразователями

-б) разрыхлителями

+ в) стабилизаторами

-г) антиоксидантами

6. Сливочное масло относится к:

- а) суспензиям

-б) пенам

+ в) эмульсиям

-г) порошкам

7. Какое влияние оказывает перемешивание на скорость гетерогенной химической реакции:

- а) во всех случаях увеличивает скорость реакции

+б) в некоторых случаях увеличивает скорость реакции

-в) не влияет на скорость реакции

-г) сначала увеличивается, затем уменьшается

8. С уменьшением концентрации реагирующих веществ скорость реакции:

- а) увеличивается

+б) уменьшается

-в) не изменяется

-г) сначала увеличивается, затем уменьшается

9. Предложил уравнение зависимости константы скорости от энергии активации

-а) Гульдберг

+б) Аррениус

-в) Ле Шателье

- г) Вант-Гофф

10. Твердыми пенами являются

- а) майонез
- +б) шоколад
- в) молоко
- г) томатная паста

11. Первое начало термодинамики, записанное с использованием работы системы «А» и теплоты процесса «Q», имеет вид:

- а) $Q = \Delta U - A$
- +б) $Q = \Delta U + A$
- в) $\Delta U = Q + A$
- г) $A = \Delta U + Q$

12. При каких условиях реакция самопроизвольно протекает в прямом направлении?

- а) $\Delta G = 0$
- +б) $G < 0$
- в) $\Delta G > 0$
- +г) $\Delta H < 0$ и $\Delta S > 0$

13. Индикатор метиловый оранжевый в нейтральной среде имеет цвет

- а) красный
- +б) оранжевый
- в) бесцветный
- г) синий

14. Чему пропорционально осмотическое давление раствора:

- +а) молярной концентрации вещества
- б) моляльности
- в) молярной доле вещества
- г) массовой доле растворенного вещества

15. Поглощение газообразного или растворенного вещества поверхностью твердого тела или жидкости называется термином:

-а) хемосорбция

+б) адсорбция

-в) абсорбция

-г) десорбция

16. Индикатор фенолфталеиновый в кислоте

-а) малиновый

-б) оранжевый

+в) бесцветный

-г) синий

17. В уравнение закона действия масс не включаются концентрации веществ, находящихся

+а) в твердой фазе

-б) в жидкой фазе

-в) в газообразном состоянии

-г) в виде плазмы

18. Переход твердых тел в газообразное состояние называется -а) плавлением

+б) возгонкой

-в) кристаллизацией

-г) растворением

19. Как изменится скорость одностадийной реакции типа $2A + B \rightarrow C$, протекающей в газовой фазе при постоянных объеме и температуре, при увеличении давления в системе в 2 раза?

-а) увеличится в 2 раза

-б) увеличится в 4 раза

+в) увеличится в 8 раз

+г) уменьшится в 2 раза;

20.Количество теплоты, которое выделяется или поглощается при образовании 1 моль сложного вещества из простых веществ, называется:

- а) теплота разложения
- б)теплота сгорания
- +в) теплота образования
- г) не изменится; теплота растворения
- д) теплоёмкость

21.Температура, выше которой, газ не может быть превращен в жидкость ни при каком давлении, называется:

- а) предельной
- +б) критической
- в) температурой сжижения
- г) стандартной

22. Какова молярная концентрация раствора хлорида натрия, содержащего в 100 мл раствора 5,85 г растворенного вещества:

- а) децимолярная
- +б) одномолярная
- в) сантимольная
- г) миллимолярная

23.Характеризуются постоянным объемом и формой:

газы

- а) жидкости
- +б) твердые вещества
- в) никто из перечисленных

24. С увеличением температуры поверхностное натяжение:

- +а)уменьшается
- б)увеличивается
- в) не изменяется

-г) сначала увеличивается, а затем уменьшается

25. Скорость химической реакции измеряется количеством вещества, вступающего в реакцию или образующегося в результате реакции в единицу времени в единице объёма

+а) для гомогенной реакции

-б) для гетерогенной реакции

26. Кислотный гидролиз сахарозы, происходящий при варке сиропа, относится к катализу:

+а) гомогенному

-б) гетерогенному

-в) данный процесс не является каталитическим

-г) ферментативному

27. Величина температуры кипения растворителя зависит от:

+а) природы растворителя

-б) осмотического давления раствора

-в) давления насыщенного пара растворителя над раствором

-г) моляльности

-д) молярной концентрации

28. Что произойдет в равновесной системе реакции $2\text{SO}_3(\text{г}) = 2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$; $\Delta H = +46 \text{ кДж}$ при повышении температуры:

+а) равновесие сместится вправо,

-б) равновесие сместится влево,

-в) в реакционной смеси увеличится содержание исходных веществ,

-г) никаких изменений не произойдет

29. Индикатор лакмус в щелочи имеет цвет

- а) красный

-б) оранжевый

-в) бесцветный

+г) синий

30. Насыщенный раствор соли в воде является системой

- а) однофазной
- б) двухфазной
- +в) трёхфазной
- г) четырёхфазной

31. Что произойдет в равновесной системе реакции $2\text{SO}_3(\text{г}) = 2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$; $\Delta H = +46 \text{ кДж}$ при повышении давления:

- +а)равновесие сместится влево,
- б) равновесие сместится вправо
- в) никаких изменений не произойдет
- г) в реакционной смеси увеличится содержание продуктов реакции

32. Находящаяся в состоянии равновесия система: $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{NO}_2(\text{г})$

- +а)гомогенная,
- б)гетерогенная,
- в) двухфазная,
- г) трехфазная,

33. Единица измерения поверхностного натяжения:

- +а)Н/м
- б) атм.
- в) пуаз
- г) кПа

34. Индикатор лакмус в кислоте имеет цвет

- +а)красный
- б)оранжевый
- в) бесцветный
- г) синий

35. Индикатор фенолфталеиновый в щелочной среде

+а) малиновый

-б) оранжевый

-в) бесцветный

-г) синий

36. При каких условиях реакция самопроизвольно протекает в обратном направлении?

- а) $\Delta G = 0$

-б) $\Delta G < 0$

+в) $\Delta G > 0$

-г) $\Delta H < 0$ и $\Delta S > 0$

37. Переход твёрдых веществ в жидкое состояние называется

+а) плавлением

-б) возгонкой

-в) кристаллизацией

-г) сублимацией

38. Укажите, как изменяется ионное произведение воды при добавлении кислоты:

- а) увеличивается

-б) уменьшается или увеличивается в зависимости от концентрации кислоты

+в) уменьшается

-г) не изменяется

39. В каких водных растворах приведенных ниже веществ $pH < 7$:

- а) Li_2S

-б) K_2SO_3

+в) $CuSO_4$

-г) K_3PO_4

40. Какое из значений водородного показателя (pH) соответствует нейтральному раствору

- а) ноль

-б) единица

+в) семь

-г) четырнадцать

41. Увеличение скорости реакции с повышением температуры, вызывается главным образом

-а) увеличением средней кинетической энергии молекул

+б)возрастанием числа активных молекул

-в) ростом числа столкновений

42. Единица измерения вязкости жидкости:

- а) 1 мм рт. ст.

+б)1 атм.

+в)1 пуаз

- г)1 градус

43. Характеризуются постоянным объемом:

- а) газы

+б) твердые вещества

-в) никто из перечисленных

- г) жидкости

44. Термином «пептизация» называют

- а) дробление крупных частиц до коллоидной степени дисперсности

+б) переход осадка в коллоидный раствор

-в) укрупнение частиц до коллоидной степени дисперсности

-г)очистку золь от примесей

45. Индикатор метиловый оранжевый в кислоте имеет цвет

+а)красный

-б) оранжевый

-в) бесцветный

-г) синий

46. Какая из указанных концентраций гидроксид - ионов соответствует кислой среде:

+а) $[\text{OH}^-] = 10^{-5}$ моль - ион/л

-б) $[\text{OH}^-] = 10^{-9}$ моль - ион/л

-в) $[\text{OH}^-] = 10^{-7}$ моль - ион/л

-г) $[\text{OH}^-] = 10^{-8}$ моль - ион/л

47. Из двух молей угарного газа и одного моля кислорода по реакции образуется два моля углекислого газа. Если объём реакционного сосуда увеличить в два раза, то скорость реакции

-а) уменьшится в 4 раза

+б) уменьшится в 8 раз

-в) возрастет в 4 раза

-г) возрастет в 8 раз

48. Закономерность «Увеличение длины цепи молекул ПАВ в данном гомологическом ряду на одну группу CH_2 вызывает возрастание поверхностной активности в 3,0 -3,5 раза» называется:

- а) Правило Вант-Гоффа

-б) Правило Марковникова

+в) Правило Траубе

-г) Принцип Паули

49. Для каких из следующих веществ значения молярной и эквивалентной концентрации совпадают:

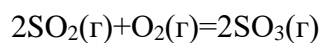
- а) сульфата калия

-б) серной кислоты

-в) фосфата кальция

+г) хлорида аммония

50. Находящаяся в состоянии равновесия система:



- а) гетерогенная

+ б) однофазная

+ в) двухфазная

- г) трехфазная

51. Индикатор лакмус в нейтральной среде имеет цвет

-а) красный

+б)фиолетовый

-в) бесцветный

-г) синий

52. Легко сжимаются, хорошо смешиваются, занимают любой

предоставленный объем:

+ а) газы

-б) жидкости

-в) твердые вещества

+ г) никто из перечисленных

53. Дисперсные системы, в которых дисперсионной средой является

газ, а дисперсной фазой – жидкость называются:

- а) пенами

-б) эмульсиями

+в) аэрозолями

-г) суспензиями

54. Из одного двух молей графита и одного моля кислорода по реакции образуется два моль угарного газа. Если объем реакционного сосуда уменьшить в два раза, то скорость реакции)

-а) уменьшится в 2 раза

-б) уменьшится в 4 раза

+в) возрастет в 2 раза

-г) возрастет в 4 раза

55. Сформулировал принцип смещения равновесия в равновесных химических системах:

-а) Гульдберг

-б) Вааге

+в) Ле Шателье

-г) Вант-Гофф

56. Индикатор метиловый оранжевый в щелочной среде имеет цвет

-а) красный

+б) желтый

-в) бесцветный

-г) синий

57. К гетерогенным реакциям относятся:

+а) сгорание угля

-б) синтез аммиака

-в) взаимодействие растворов солей

58. Ввел понятие "температурный коэффициент скорости реакции"

-а) Гульдберг

-б) Вааге

-в) Ле Шателье

+г) Вант-Гофф

59. В уравнение закона действия масс при гетерогенных реакциях не включаются концентрации веществ, находящихся:

-а) в жидкой фазе

-б) в газообразном состоянии

+в) в твердой фазе

- г) в виде плазмы

60. Перемещение частиц дисперсной фазы в электрическом поле к электроду называется:

- + а) электрофорезом
- б) электроосмосом
- в) электролизом
- г) диффузией

61. Скорость химической реакции измеряется количеством вещества, вступающего в реакцию или образующегося в результате реакции в единицу времени на единице площади

- а) для гомогенной реакции
- + б) для гетерогенной реакции

62. Поглощение газообразного или растворенного вещества, при котором поглощаемое вещество распределяется по всему объёму поглотителя, называется термином:

- а) хемосорбция
- б) адсорбция
- + в) абсорбция
- г) десорбция
- д) декантация

63. Чем объясняется повышение скорости реакции при введении в систему катализатора

- + а) уменьшением энергии активации
- б) увеличением средней кинетической энергии молекул
- в) возрастанием числа столкновений

64. Индикатор фенолфталеиновый в нейтральной среде

- а) малиновый
- б) оранжевый
- + в) бесцветный
- г) синий

65. Самопроизвольный процесс поглощения низкомолекулярного растворителя полимером с увеличением его массы и объема называется:

- а) растворением
- +б)набуханием
- в) гидролизом
- г)окислением

66. Если снижается концентрация одного из продуктов, равновесие смещается в сторону

- а) уменьшения объёма реагирующей системы
- б) увеличения объёма реагирующей системы
- в) эндотермической реакции
- г) экзотермической реакции
- +д)прямой реакции

67. Дисперсные системы, в которых дисперсионной средой является жидкость, а дисперсной фазой – газ, называются:

- + а)пенами
- б) эмульсиями
- в) аэрозолями
- г) суспензиями

68. На смещение химического равновесия не оказывает влияние

- а) температура
- б) концентрация реагентов
- в) давление
- +г)катализатор

69. Из двух молей угарного газа и одного моля кислорода по реакции образуется два моль углекислого газа. Если объём реакционного сосуда уменьшить в два раза, то скорость реакции

-а) уменьшится в 4 раза

-б) уменьшится в 8 раз

-в) возрастет в 4 раза

+г) возрастет в 8 раз

70. К суспензиям относятся пищевые продукты:

- а) пастила

-б) сливки

-в) майонез

+ г) томатная паста

71. Из одного двух молей графита и одного моля кислорода по реакции образуется два моля угарного газа. Если объём реакционного сосуда увеличить в два раза, то скорость реакции

+а) уменьшится в 2 раза

-б) уменьшится в 4 раза

-в) возрастет в 2 раза

-г) возрастет в 4 раза

72. Для какой из приведенных кислот молярная концентрация раствора в три раза меньше эквивалентной:

-а) H_2SO_4

-б) HCN

+в) H_3PO_4

-г) HCl

73. Если изменение значения энергии Гиббса реакции отрицательно, то

+а) прямая реакция возможна

-б) прямая реакция не идёт

-в) обратная реакция возможна

-г) обратная реакция не идёт

74. Какое из следующих определений справедливо для выражения понятия эквивалентная концентрация растворов:

- а) количество эквивалентов растворенного вещества в одном литре растворителя
- б) количество молей растворенного вещества в одном литре раствора
- +в) количество эквивалентов растворенного вещества в одном литре раствора
- г) количество молей вещества в одном литре растворителя

75. Обменивается с окружающей средой энергией, а обмен веществом исключен

- а) Изолированная система
- +б) Закрытая система
- в) Открытая система
- г) Открытая и изолированная система

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
приобретенных в результате изучения дисциплины*

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	Обучающийся дал от 61 до 100 % правильных ответов на тестовые задания. В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий (продвинутый) уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 61 % правильных ответов на тестовые задания. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине

* Выбирается в зависимости от формы промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен, зачет с оценкой, зачет)

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной аттестации

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к промежуточной

аттестации обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным всем темам.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при ответе во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100 % и оценкой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерием оценивания при проведении тестирования, является количество верных ответов, которые дал студент на вопросы теста. При расчете количества баллов, полученных студентом по итогам тестирования, используется следующая формула: $B = V/O \times 100\%$, где Б – количество баллов, полученных студентом по итогам тестирования; В – количество верных ответов, данных студентом на вопросы теста; О – общее количество вопросов в тесте.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тестовые задания для проверки остаточных знаний по дисциплине

1. Вещества, увеличивающие поверхностное натяжение и не адсорбирующиеся на данной поверхности, называются:
 - а) поверхностно-активными
 - б) гидрофильными
 - +в) поверхностно-неактивными
 - г) гидрофобными
2. Если давление растёт, равновесие смещается в сторону
 - +а) уменьшения объёма реагирующей системы
 - б) увеличения объёма реагирующей системы
 - в) эндотермической реакции
 - г) экзотермической реакции
3. Первая реакция протекает за 20 минут, а вторая идет 2 секунды. Сравните их скорости:
 - а) скорость первой реакции больше в десять раз, чем скорость второй реакции
 - б) скорость первой реакции меньше в десять раз, чем скорость второй реакции
 - в) скорость второй реакции больше в десять раз, чем скорость первой реакции
 - +г) скорость второй реакции больше в шестьсот раз, чем скорость первой реакции
4. Если снижается концентрация одного из исходных веществ, равновесие смещается в сторону
 - а) уменьшения объёма реагирующей системы
 - б) увеличения объёма реагирующей системы
 - + в) обратной реакции
 - г) экзотермической реакции
5. Вещества, повышающие устойчивость эмульсий, называются:
 - а) пенообразователями
 - б) разрыхлителями
 - + в) стабилизаторами
 - г) антиоксидантами
6. Сливочное масло относится к:
 - а) суспензиям
 - б) пенам
 - + в) эмульсиям
 - г) порошкам
7. Какое влияние оказывает перемешивание на скорость гетерогенной химической реакции:
 - а) во всех случаях увеличивает скорость реакции
 - +б) в некоторых случаях увеличивает скорость реакции

- в) не влияет на скорость реакции
 - г) сначала увеличивается, затем уменьшается
8. С уменьшением концентрации реагирующих веществ скорость реакции:
- а) увеличивается
 - +б) уменьшается
 - в) не изменяется
 - г) сначала увеличивается, затем уменьшается
9. Предложил уравнение зависимости константы скорости от энергии активации
- а) Гульдберг
 - +б) Аррениус
 - в) Ле Шателье
 - г) Вант-Гофф
10. Твердыми пенами являются
- а) майонез
 - +б) шоколад
 - в) молоко
 - г) томатная паста
11. Первое начало термодинамики, записанное с использованием работы системы «А» и теплоты процесса «Q», имеет вид:
- а) $Q = \Delta U - A$
 - +б) $Q = \Delta U + A$
 - в) $\Delta U = Q + A$
 - г) $A = \Delta U + Q$
12. При каких условиях реакция самопроизвольно протекает в прямом направлении?
- а) $\Delta G = 0$
 - +б) $G < 0$
 - в) $\Delta G > 0$
 - +г) $\Delta H < 0$ и $\Delta S > 0$
13. Индикатор метиловый оранжевый в нейтральной среде имеет цвет
- а) красный
 - +б) оранжевый
 - в) бесцветный
 - г) синий
14. Чему пропорционально осмотическое давление раствора:
- +а) молярной концентрации вещества
 - б) молярности
 - в) молярной доле вещества
 - г) массовой доле растворенного вещества
15. Поглощение газообразного или растворенного вещества поверхностью твердого тела или жидкости называется термином:
- а) хемосорбция
 - +б) адсорбция
 - в) абсорбция
 - г) десорбция
16. Индикатор фенолфталеиновый в кислоте
- а) малиновый
 - б) оранжевый
 - +в) бесцветный
 - г) синий
17. В уравнение закона действия масс не включаются концентрации веществ, находящихся
- +а) в твердой фазе

- б) в жидкой фазе
- в) в газообразном состоянии
- г) в виде плазмы

18. Переход твердых тел в газообразное состояние называется -а) плавлением

- +б) возгонкой
- в) кристаллизацией
- г) растворением

19. Как изменится скорость одностадийной реакции типа $2A + B \rightarrow C$, протекающей в газовой фазе при постоянных объеме и температуре, при увеличении давления в системе в 2 раза?

- а) увеличится в 2 раза
- б) увеличится в 4 раза
- +в) увеличится в 8 раз
- + г) уменьшится в 2 раза;

20. Количество теплоты, которое выделяется или поглощается при образовании 1 моль сложного вещества из простых веществ, называется:

- а) теплота разложения
- б) теплота сгорания
- +в) теплота образования
- г) не изменится; теплота растворения
- д) теплоёмкость

21. Температура, выше которой, газ не может быть превращен в жидкость ни при каком давлении, называется:

- а) предельной
- +б) критической
- в) температурой сжижения
- г) стандартной

22. Какова молярная концентрация раствора хлорида натрия, содержащего в 100 мл раствора 5,85 г растворенного вещества:

- а) децимолярная
- +б) одномолярная
- в) сантимольная
- г) миллимолярная

23. Характеризуются постоянным объемом и формой:

газы

- а) жидкости
- +б) твердые вещества
- в) никто из перечисленных

24. С увеличением температуры поверхностное натяжение:

- +а) уменьшается
- б) увеличивается
- в) не изменяется
- г) сначала увеличивается, а затем уменьшается

25. Скорость химической реакции измеряется количеством вещества, вступающего в реакцию или образующегося в результате реакции в единицу времени в единице объема

- +а) для гомогенной реакции
- б) для гетерогенной реакции

26. Кислотный гидролиз сахарозы, происходящий при варке сиропа, относится к катализу:

- +а) гомогенному
- б) гетерогенному
- в) данный процесс не является каталитическим
- г) ферментативному

27. Величина температуры кипения растворителя зависит от:

- +а) природы растворителя
- б) осмотического давления раствора
- в) давления насыщенного пара растворителя над раствором
- г) моляльности
- д) молярной концентрации

28. Что произойдет в равновесной системе реакции $2\text{SO}_3(\text{г}) = 2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$; $\Delta H = +46$ кДж при повышении температуры:

- +а) равновесие сместится вправо,
- б) равновесие сместится влево,
- в) в реакционной смеси увеличится содержание исходных веществ,
- г) никаких изменений не произойдет

29. Индикатор лакмус в щелочи имеет цвет

- а) красный
- б) оранжевый
- в) бесцветный
- +г) синий

30. Насыщенный раствор соли в воде является системой

- а) однофазной
- б) двухфазной
- +в) трёхфазной
- г) четырёхфазной

31. Что произойдет в равновесной системе реакции $2\text{SO}_3(\text{г}) = 2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$; $\Delta H = +46$ кДж при повышении давления:

- +а) равновесие сместится влево,
- б) равновесие сместится вправо
- в) никаких изменений не произойдет
- г) в реакционной смеси увеличится содержание продуктов реакции

32. Находящаяся в состоянии равновесия система: $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{NO}_2(\text{г})$

- +а) гомогенная,
- б) гетерогенная,
- в) двухфазная,
- г) трехфазная,

33. Единица измерения поверхностного натяжения:

- +а) Н/м
- б) атм.
- в) пуаз
- г) кПа

34. Индикатор лакмус в кислоте имеет цвет

- +а) красный
- б) оранжевый
- в) бесцветный
- г) синий

35. Индикатор фенолфталеиновый в щелочной среде

- +а) малиновый
- б) оранжевый
- в) бесцветный
- г) синий

36. При каких условиях реакция самопроизвольно протекает в обратном направлении?

- а) $\Delta G = 0$
- б) $\Delta G < 0$
- +в) $\Delta G > 0$

-г) $\Delta H < 0$ и $\Delta S > 0$

37. Переход твёрдых веществ в жидкое состояние называется

+а) плавлением

-б) возгонкой

-в) кристаллизацией

-г) сублимацией

38. Укажите, как изменяется ионное произведение воды при добавлении кис-лоты:

- а) увеличивается

-б) уменьшается или увеличивается в зависимости от концентрации кислоты

+в) уменьшается

-г) не изменяется

39. В каких водных растворах приведенных ниже веществ $pH < 7$:

- а) Li_2S

-б) K_2SO_3

+в) $CuSO_4$

-г) K_3PO_4

40. Какое из значений водородного показателя (pH) соответствует нейтраль-ному раствору

- а) ноль

-б) единица

+в) семь

-г) четырнадцать

41. Увеличение скорости реакции с повышением температуры, вызывается главным образом

-а) увеличением средней кинетической энергии молекул

+б)возрастанием числа активных молекул

-в) ростом числа столкновений

42. Единица измерения вязкости жидкости:

- а) 1 мм рт. ст.

+б)1 атм.

+в)1 пуаз

- г)1 градус

43. Характеризуются постоянным объемом:

- а) газы

+б) твердые вещества

-в) никто из перечисленных

- г) жидкости

44. Термином «пептизация» называют

- а) дробление крупных частиц до коллоидной степени дисперсности

+б) переход осадка в коллоидный раствор

-в) укрупнение частиц до коллоидной степени дисперсности

-г)очистку золь от примесей

45. Индикатор метиловый оранжевый в кислоте имеет цвет

+а)красный

-б) оранжевый

-в) бесцветный

-г) синий

46. Какая из указанных концентраций гидроксид - ионов соответствует кис-лой среде:
(Вес: 1)

+а) $[OH^-] = 10^{-5}$ моль - ион/л

-б) $[OH^-] = 10^{-9}$ моль - ион/л

-в) $[OH^-] = 10^{-7}$ моль - ион/л

-г) $[\text{OH}^-] = 10^{-8}$ моль - ион/л

47. Из двух молей угарного газа и одного моля кислорода по реакции образуется два моля углекислого газа. Если объём реакционного сосуда увеличить в два раза, то скорость реакции

-а) уменьшится в 4 раза

+б) уменьшится в 8 раз

-в) возрастет в 4 раза

-г) возрастет в 8 раз

48. Закономерность «Увеличение длины цепи молекул ПАВ в данном гомо-логическом ряду на одну группу CH_2 вызывает возрастание поверхностной активности в 3,0 -3,5 раза» называется:

- а) Правило Вант-Гоффа

-б) Правило Марковникова

+в) Правило Траубе

-г) Принцип Паули

49. Для каких из следующих веществ значения молярной и эквивалентной концентрации совпадают:

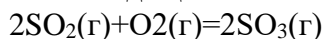
- а) сульфата калия

-б) серной кислоты

-в) фосфата кальция

+г) хлорида аммония

50. Находящаяся в состоянии равновесия система:



- а) гетерогенная

+ б) однофазная

+ в) двухфазная

-г) трехфазная

51. Индикатор лакмус в нейтральной среде имеет цвет

-а) красный

+б) фиолетовый

-в) бесцветный

-г) синий

52. Легко сжимаются, хорошо смешиваются, занимают любой предоставленный объем:

+ а) газы

-б) жидкости

-в) твердые вещества

+ г) никто из перечисленных

53. Дисперсные системы, в которых дисперсионной средой является газ, а дисперсной фазой – жидкость называются:

- а) пенами

-б) эмульсиями

+в) аэрозолями

-г) суспензиями

54. Из одного двух молей графита и одного моля кислорода по реакции образуется два моля угарного газа. Если объём реакционного сосуда уменьшить в два раза, то скорость реакции...

-а) уменьшится в 2 раза

-б) уменьшится в 4 раза

+в) возрастет в 2 раза

-г) возрастет в 4 раза

55. Сформулировал принцип смещения равновесия в равновесных химиче-ских системах:

- а) Гульдберг
- б) Вааге
- +в) Ле Шателье

-г) Вант-Гофф

56. Индикатор метиловый оранжевый в щелочной среде имеет цвет

- а) красный
- +б) желтый
- в) бесцветный

-г) синий

57. К гетерогенным реакциям относятся:

- +а) сгорание угля
- б) синтез аммиака
- в) взаимодействие растворов солей

58. Ввел понятие "температурный коэффициент скорости реакции"

- а) Гульдберг
- б) Вааге
- в) Ле Шателье
- +г) Вант-Гофф

59. В уравнение закона действия масс при гетерогенных реакциях не включаются концентрации веществ, находящихся:

- а) в жидкой фазе
- б) в газообразном состоянии
- +в) в твердой фазе
- г) в виде плазмы

60. Перемещение частиц дисперсной фазы в электрическом поле к электроду называется:

- +а) электрофорезом
- б) электроосмосом
- в) электролизом
- г) диффузией

61. Скорость химической реакции измеряется количеством вещества, вступающего в реакцию или образующегося в результате реакции в единицу времени на единице площади

- а) для гомогенной реакции
- +б) для гетерогенной реакции

62. Поглощение газообразного или растворенного вещества, при котором поглощаемое вещество распределяется по всему объёму поглотителя, называется термином:

- а) хемосорбция
- б) адсорбция
- +в) абсорбция
- г) десорбция
- д) декантация

63. Чем объясняется повышение скорости реакции при введении в систему катализатора

- +а) уменьшением энергии активации
- б) увеличением средней кинетической энергии молекул
- в) возрастанием числа столкновений

64. Индикатор фенолфталеиновый в нейтральной среде

- а) малиновый
- б) оранжевый
- +в) бесцветный
- г) синий

65. Самопроизвольный процесс поглощения низкомолекулярного растворителя полимером с увеличением его массы и объема называется:

- а) растворением
- +б)набуханием
- в) гидролизом
- г)окислением

66. Если снижается концентрация одного из продуктов, равновесие смещается в сторону

- а) уменьшения объёма реагирующей системы
- б) увеличения объёма реагирующей системы
- в) эндотермической реакции
- г) экзотермической реакции
- +д)прямой реакции

67. Дисперсные системы, в которых дисперсионной средой является жидкость, а дисперсной фазой – газ, называются:

- + а)пенами
- б) эмульсиями
- в) аэрозолями
- г) суспензиями

68. На смещение химического равновесия не оказывает влияние

- а) температура
- б) концентрация реагентов
- в) давление
- +г)катализатор

69. Из двух молей угарного газа и одного моля кислорода по реакции образуется два моля углекислого газа. Если объём реакционного сосуда уменьшить в два раза, то скорость реакции

- а) уменьшится в 4 раза
- б) уменьшится в 8 раз
- в) возрастет в 4 раза
- +г)возрастет в 8 раз

70. К суспензиям относятся пищевые продукты:

- а) пастила
- б) сливки
- в) майонез
- + г)томатная паста

71. Из одного двух молей графита и одного моля кислорода по реакции образуется два моля угарного газа. Если объём реакционного сосуда увеличить в два раза, то скорость реакции

- +а)уменьшится в 2 раза
- б) уменьшится в 4 раза
- в) возрастет в 2 раза
- г) возрастет в 4 раза

72. Для какой из приведенных кислот молярная концентрация раствора в три раза меньше эквивалентной:

- а) H_2SO_4
- б) HCN
- +в) H_3PO_4
- г) HCl

73. Если изменение значения энергии Гиббса реакции отрицательно, то

- +а)прямая реакция возможна
- б) прямая реакция не идёт

-в) обратная реакция возможна

-г) обратная реакция не идёт

74. Какое из следующих определений справедливо для выражения понятия эквивалентная концентрация растворов:

-а) количество эквивалентов растворенного вещества в одном литре растворителя

-б) количество молей растворенного вещества в одном литре раствора

+в) количество эквивалентов растворенного вещества в одном литре раствора

-г) количество молей вещества в одном литре растворителя

75. Обменивается с окружающей средой энергией, а обмен веществом исключен

-а) Изолированная система

+б) Закрытая система

-в) Открытая система

-г) Открытая и изолированная система

76. Вычислить эквивалентную концентрацию 16 % раствора AlCl_3 , $\rho = 1,149 \text{ г/см}^3$.

+а) 4,14 моль/л

-б) 8,28 моль/л

-в) 12,42 моль/л

-г) 1,38 моль/л

77. Установите соответствие между прибором и определяемым показателем

1) Прибор для определения

температуры замерзания

2) Вискозиметр

3) Сталагмометр

- а) 1 – А, 2 – В; 3 – Б

+ б) 1 – А, 2 – Б, 3 – В

- в) 1 – Б, 2 – А, 3 – В

78. Установите соответствие:

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

1) $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{г})$

2) $2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$

3) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{г})$

4) $\text{SO}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{г})$

- а) 1 – А, 2 – В; 3 – Б, 4 – Б

+ б) 1 – А, 2 – А, 3 – В, 4 – А

- в) 1 – Б, 2 – Б, 3 – В, 4 – Б

79. Вычислите эквивалентную концентрацию 20% раствора хлорида кальция плотностью 1,178 г/мл.

+а) 4,2 моль/л

-б) 20,28 моль/л

-в) 10,75 моль/л

-г) 2,1 моль/л

80. Установите соответствие

1) Открытая система а) обменивается энергией и веществом с окружающей средой

2) Закрытая система б) не обменивается веществом, обменивается энергией и работой

3) Изолированная система в) не обменивается веществом и энергией

- а) 1 – А, 2 – В; 3 – Б

+ б) 1 – А, 2 – Б, 3 – В

- в) 1 – Б, 2 – В, 3 – А

81. Вычислите молярную концентрацию 20,8% раствора HNO_3 плотностью 1,12 г/мл.

+ а) 3,7 моль/л

- б) 3,14 моль/л

- в) 3,1 моль/л

-г) 25,5 моль/л

82. Установите соответствие :

- 1)Туман а)аэрозоль
- 2)Сливочное масло б)эмульсия
- 3)Кисель в)суспензия
- 4)Хлеб г)твердая пена

- а) 1 – Б, 2 – В; 3-Г ; 4 – А

- б) 1 – В, 2 – Г, 3 – Б ; 4 – А

+ в) 1 – А, 2 – Б, 3 –В, 4 – Г

83. Установите соответствие :

1)зависимость константы скорости от энергии активации

2) Ввел понятие "температурный коэффициент скорости реакции"

3)Сформулировал принцип смещения равновесия в равновесных химических системах

- а) 1 – В, 2 – А; 3-Б

+ б) 1 – А, 2 – Б, 3 –В

- в) 1 – Б, 2 – В, 3 – А

84. Установите соответствие :

1) Газовые эмульсии а) лимонад

2) Пены б)зефир

3) Суспензии в)суп-пюре

4) Твердые пены г)шоколад

- а) 1 – А, 2 – В; 3-Г ; 4 – Б

+ б) 1 – А, 2 – Б, 3 –В, 4 – Г

- в) 1 – Б, 2 – В, 3 – А ; 4 – Г

85. Установите соответствие :

1) Индикатор фенолфталеиновый в щелочной среде а)малиновый

2)Индикатор фенолфталеиновый в кислоте б)бесцветный

3)Индикатор метиловый оранжевый в нейтральной среде имеет цвет в)оранжевый

4) Индикатор метиловый оранжевый в кислоте г) красный

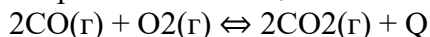
- а) 1 – А, 2 – В; 3-Г ; 4 – Б

- б) 1 – Г, 2 – В, 3 – Б ; 4 – А

+ в) 1 – А, 2 – Б, 3 –В, 4 – Г

86. Установите соответствие :

Установите соответствие между внешним воздействием на химическую реакцию и направлением смещения химического равновесия в этой реакции:



К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВНЕШНЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ХИМИЧЕСКУЮ РЕАКЦИЮ

А) повышение давления

Б) понижение давления

В) нагревание реакционной смеси

Г) добавление в реакционную смесь угарного газа

+ а) 1 – А, 2 – Б, 3 –В, 4 – Г

- б) 1 – А, 2 – В; 3-Г ; 4 – Б

- в) 1 – Г, 2 – В, 3 – Б ; 4 – А

87. Установите соответствие :

1) Переход твердых тел в газообразное состояние а)возгонка

2)Переход твёрдых веществ в жидкое состояние б) плавление

+ а) 1 – А, 2 – Б

- б) 1 – Б, 2 – А

88. Вычислите молярную концентрацию 20% раствора хлорида кальция плотностью 1,178 г/мл.

-а) 4,2 моль/л

-б) 23,28 моль/л

-в) 12,75 моль/л

+г) 2,1 моль/л

89. Установите соответствие :

Установите соответствие между уравнением химической реакции и влиянием условий на смещение химического равновесия в этой реакции. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ УСЛОВИЕ СМЕЩЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ

А) $4\text{HCl}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г})$

Б) $\text{N}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{г})$

В) $4\text{NH}_3(\text{г}) + 5\text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{г}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{ж})$

Г) $2\text{Fe}(\text{тв}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{т}) + 3\text{H}_2(\text{г})$

+ а) 1 – А; 2 – Б; 3 – В; 4 – Г

- б) 1 – А; 2 – В; 3 – Б; 4 – Г

- в) 1 – В; 2 – Г; 3 – Б; 4 – А

90. Какой объем 10% раствора карбоната натрия (плотностью 1,105 г/мл) требуется для приготовления 5 л 2% раствора (плотностью) 1,02 г/мл

-а) 926,14 моль/л

+б) 923,1 моль/л

-в) 122,75 моль/л

-г) 245,5 моль/л

91. Установите соответствие :

1) Индикатор лакмус в щелочи имеет цвет а) синий

2) Индикатор лакмус в кислоте имеет цвет б) красный

3) Индикатор метиловый оранжевый в щелочной среде в) желтый

4) Индикатор лакмус в нейтральной среде имеет цвет г) фиолетовый

- а) 1 – А, 2 – В; 3 – Г; 4 – Б

- б) 1 – Г, 2 – В, 3 – Б; 4 – А

+ в) 1 – А, 2 – Б, 3 – В, 4 – Г

92. Установите соответствие :

1) поглощение веществ из газовой смеси жидкостями

2) поглощение вещества из газообразной среды

или раствора поверхностным слоем жидкости

или твердого тела.

+ а) 1 – А, 2 – Б

- б) 1 – Б, 2 – А

93. Какой объем 50% раствора КОН (плотностью 1,538 г/мл) требуется для приготовления 3 л 6% раствора (плотностью) 1,048 г/мл

-а) 4,14 моль/л

- б) 243,28 моль/л

- в) 122,75 моль/л

+г) 245,5 моль/л

94. Вычислите, во сколько раз увеличится скорость реакции, протекающей в газовой фазе, при повышении температуры от 200 до 400, если температурный коэффициент равен 3.

-а) в 27 раз

+ б) в 18 раз

- в) в 32 раза

+ г) в 9 раз

95. Вычислить молярную концентрацию 16 % раствора AlCl_3 , $\rho = 1,149$ г/мл
- а) 4,14 моль/л
 - б) 8,28 моль/л
 - в) 12,42 моль/л
 - +г) 1,38 моль/л
96. Какой объем 20,01 % раствора хлороводородной кислоты (плотностью 1,100 г/мл) требуется для приготовления 1л 10,17% раствора (плотностью 1,050 г/мл)
- а) 23,14 моль/л
 - б) 3,1 моль/л
 - в) 433,7 моль/л
 - + г) 485,38 моль/л
96. Какой объем 0,3н. раствора кислоты требуется для нейтрализации рас-твора, содержащего 0,32 г гидроксида натрия в 40 мл?
- а) 13,34 моль/л
 - + б) 26,6 моль/л
 - в) 53,2 моль/л
 - г) 25,5 моль/л
97. Вычислите, во сколько раз увеличится скорость реакции, протекающей в газовой фазе, при повышении температуры от 300 до 700, если температурный коэффициент равен 2.
- а) в 36 раз
 - + б) в 16 раз
 - в) в 32 раза
 - г) в 8 раз
98. Вычислите эквивалентную концентрацию 20,8% раствора HNO_3 плот-ностью 1,12г/мл.
- а) 3,14 моль/л
 - б) 3,1 моль/л
 - + в) 3,7 моль/л
 - г) 25,5 моль/л
99. Вычислите массовую долю (%) водного раствора метанола CH_3OH , тем-пература кристаллизации которого -2,79 0С. Криоскопическая константа воды 1,860.
- а) 3,14 %
 - б) 3,1 %
 - + в) 4,58 %
 - г) 25,5 %
100. Вычислите температуру кипения 15% водного раствора пропилового спирта $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$. Эбулиоскопическая константа воды 0,520.
- +а) 101,52⁰С
 - б) 3,52⁰С
 - в) 4,32⁰С
 - г) 28,5⁰С

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам проверки остаточных знаний по дисциплине*

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал от 61 до 100 % правильных ответов на тестовые задания
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 61 % правильных ответов на тестовые задания

* Выбирается в зависимости от формы промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен, зачет с оценкой, зачет)

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

Промежуточная аттестация обучающихся проверки остаточных знаний по дисциплине «Химия физическая и коллоидная» позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета. Данная форма контроля включает в себя тестирование позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и навыков. Форма проведения зачета (письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка: «зачтено», «не зачтено».

Лист регистрации изменений

[illegible]

Лист ознакомления

[illegible]